

<https://helda.helsinki.fi>

---

## Yksilöllistettyä opetusta ennustavat tekijät ja suhteellisen iän vaikutus erityisopetuksessa

Jahnukainen, Markku

2020-03-09

---

Jahnukainen , M , Kivinen , A & Kortelainen , M 2020 , ' Yksilöllistettyä opetusta ennustavat tekijät ja suhteellisen iän vaikutus erityisopetuksessa ' , Kansantaloudellinen Aikakauskirja , Vuosikerta. 116 , Nro 1 , Sivut 73-89 . <  
[https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2020/02/KAK\\_1\\_2020\\_WEB-75-91.pdf](https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2020/02/KAK_1_2020_WEB-75-91.pdf)  
>

---

<http://hdl.handle.net/10138/313546>

---

publishedVersion

---

*Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.*

*This is an electronic reprint of the original article.*

*This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.*

*Please cite the original version.*

# Yksilöllistettyä opetusta ennustavat tekijät ja suhteellisen iän vaikutus erityisopetuksessa

Markku Jahnukainen, Aapo Kivinen ja Mika Kortelainen

*Erityisopetus ja erityisen tuen osana yksilöllistettyjen oppimäärien käyttö ovat lisääntyneet viime vuosikymmeninä perusopetuksessa. Tässä tutkimuksessa tarkastelemme, miten erityisoppilaiden eri taustatekijät korreloivat oppimäärän yksilöllistämisen kanssa. Lisäksi tutkimme suhteellisen iän kausaalivaikutusta yksilöllistämiseen. Käytämme koko Suomen kattavaa yksilötason rekisteriaineistoa. Löydämme, että pojat, loppuvuodesta syntyneet oppilaat sekä matalamman koulutus- ja tulotason perheistä tulevat lapset päättävät perusopetuksen muita todennäköisemmin yksilöllistetyllä oppimäärällä. Estimoimme suhteellisen iän kausaalivaikutuksen epäjatkuusmenetelmällä. Yhden vuoden ikäero luokan sisällä vastaa 2–3 prosenttiyksikön muutosta yksilöllistettyyn oppimäärään. Tämä vaikutus on suuri, sillä noin 5 prosentilla oppilaista on yksilöllistetty oppimäärä.*

Tässä tutkimuksessa tarkastelemme erityisopetuksen oppilaiden opetuksen yksilöllistämisen kanssa korreloivia taustatekijöitä sekä suhteellisen iän kausaalivaikutusta yksilöllistämiseen. Käytämme koko Suomen kattavaa yksilötason rekisteriaineistoa, joka sisältää peruskoulun päättäneet oppilaat vuosilta 1998–2014. Erityisopetuksen eri muodoissa opiskelevien oppilaiden määrä on kasvanut viimeisten vuo-

sikymmenten aikana. Suomen virallisen tilaston mukaan (SVT 2019) vuonna 2018 yli 18 prosenttia perusopetuksen oppilaista oli erityisopetuksen – tehostetun tai erityisen tuen – piirissä.

Erityisopetuksen järjestelmä on muuttunut vuosikymmenten aikana, samoin kuin sen koulutuspoliittinen merkitys. Yhtenäiseen oppivelvollisuuskouluun, peruskouluun, siirtymisen

Kasvatustieteiden tohtori Markku Jahnukainen (markku.jahnukainen@helsinki.fi) on erityispedagogiikan professori Helsingin yliopistossa, MSc. Aapo Kivinen (aapo.kivinen@aalto.fi) on tohtorikoulutettava Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulussa ja KTT Mika Kortelainen (mika.kortelainen@vatt.fi) on terveystaloustieteen professori Turun kauppakorkeakoulussa ja johtava tutkija VATT:ssa. Artikkelin on tehty strategisen tutkimuksen neuvoston (STN) rahoittaman Taidot työhön -konsortion osahankkeiden WP10 ja WP11 yhteistyönä. Haluamme kiittää kahta lausunnonantajaa erinomaisista kommentista.

yhteydessä korostettiin erityisopetuksen avulla mahdollistettavia tukitoimia ja myös mahdollisuuksia tasoittaa kotitaustan vaikutuksia (esim. Rinne ja Vuorio-Lehti 1996). Erityisesti koulutussosiologinen kritiikki niin kansainvälisesti kuin kotimaassa on nostanut esiin sen, että erityisten toimenpiteiden kohteeksi saattaa joutua helpommin alempaa sosiaaliluokkaa tai etnistä vähemmistöä edustava oppilas, jonka toiminta on törmäyskurssilla keskiluokkaa ja valtakulttuuria edustavan koulukulttuurin kanssa (esim. Kivinen ja Kivirauma 1985; Rinne, Tuominen ja Leppänen 2004). Erityisopetuksen paradokseihin kuuluukin se, että samalla kun erityisin keinoin pyritään tukemaan oppimiseen ja käyttäytymiseen liittyvien haasteiden voittamisessa, toiminnalla saattaa olla epätasa-arvoistavia seurannaisvaikutuksia.

Tässä artikkelissa keskiössä oleva yksilöllistäminen on voimakas eriyttämisen keino ja tästä syystä sen käyttämiseen liittyvät mahdolliset epätasa-arvoistavat mekanismit ovat yhteiskunnallisesti merkittäviä. Aiempi tutkimus osoittaa, että erityisopetuksen oppilaiden ja erityisesti yksilöllistettyjen oppimäärien mukaisesti peruskoulunsa suorittaneiden jatko-opintoihin siirtyminen ja tutkinnon suorittaminen on muita oppilaita vähäisempää (Kirjavainen ym. 2016; Jahnukainen ym. 2018). Erityisopetuksella ja erityisesti oppimäärien yksilöllistämällä on siis merkittävä rooli myös keskustelussa mahdollisuuksien tasa-arvosta (Lintuvuori ym. 2017). Vaikka yksilöllistämisen alueellisia eroja on nostettu keskusteluun viime aikoina (Lintuvuori 2019), laajoja rekisteriaineistoja ei ole aiemmin hyödynnetty yksilöllistämisen ja oppilaan ja hänen perheensä taustatekijöiden yhteyksien selvittämiseksi.

Tutkimuskysymyksemme ovat: (1) miten vanhempien taustatekijät ennustavat erityis-

opetuksen keinona käytettyä oppimäärien yksilöllistämistä ja (2) miten oppilaiden suhteellinen ikä vaikuttaa yksilöllistämiseen?

Tutkimustulostemme perusteella alempien tuloluokkien lapset ovat yksilöllistetyin opetuksen piirissä huomattavasti todennäköisemmin kuin muut. Lisäksi pojat, loppuvuodesta syntyneet oppilaat ja matalasti koulutettujen äitien lapset ovat yliedustettuina yksilöllistetyssä opetuksessa.

Vertailemalla vuodenvaihteen molemmin puolin syntyneitä oppilaita, näytämme että suhteelliselta iältään nuoremmat oppilaat päätyvät merkittävästi todennäköisemmin yksilöllistettyyn opetukseen. Vuoden ikäero koulun aloittamisiässä vastaa 2–3 prosenttiyksikön eli 50 prosentin kasvua todennäköisyydessä päätyä yksilöllistettyyn opetukseen. Tämä osa analyysii perustuu aiemmin VAT:n työpaperina julkaistuun artikkeliin (Kivinen 2018).

Artikkelin rakenne on seuraavanlainen. Kerromme ensin yleisesti erityisopetuksesta Suomessa, siihen liittyvästä jaottelusta ja kehityksestä viime vuosina. Seuraavassa osuudessa kuvailemme miten yksilöllistämisen osuudet vaihtelevat eri taustatekijöiden mukaan ja tutkimme lineaarisen regressiomallin avulla miten eri taustatekijät korreloivat oppimäärien yksilöllistämisen kanssa. Sen jälkeen esittelemme suhteellisen iän analyysin. Lopuksi teemme johtopäätökset tuloksista ja niiden koulutuspoliittista merkitystä sekä esitämme kysymyksiä tulevaa tutkimusta varten.

## 1. Taustaa

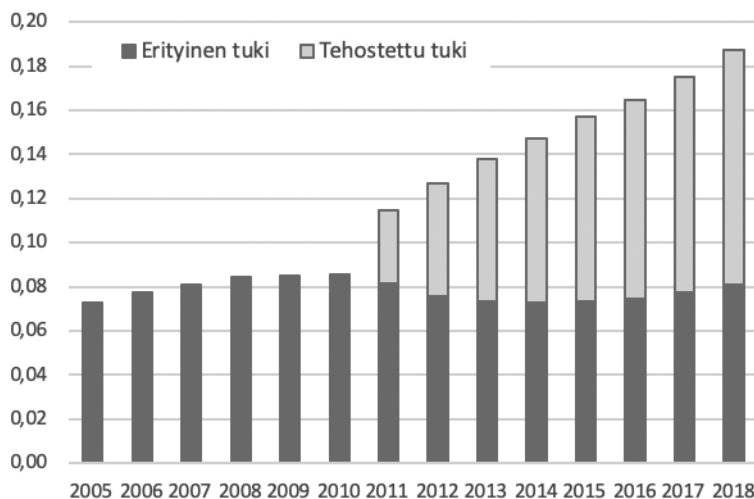
Vuoteen 2011 asti *erityisopetuksen päämuodot olivat erityisopetukseen otetut tai siirretyt sekä osa-aikainen erityisopetus* (Jahnukainen ym.

2012). Nykyään oppimisen ja koulunkäynnin tuki muodostuu kolmesta tasosta: yleisestä, tehostetusta ja erityisestä tuesta. Yleinen tuki kuuluu kaikille oppilaille yksittäisiin ja luonteeltaan lieviin haasteisiin. Erityinen tuki (joka vastaa aiempaa erityisopetukseen ottamista ja siirtämistä) sen sijaan seuraa erillistä päätöstä (pedagoginen selvitys), jonka tarkoituksena on tukea oppilaita, joilla on systemaattisia ja pitkäkestoisia haasteita. Vuonna 2011 käyttöön otetun kolmannen kategorian, tehostetun tuen, on tarkoitus tarjota joustavasti tukea oppilaille, joille yleinen tuki ei ole riittävä, mutta joiden vaikeudet eivät ole niin suuria, että erityinen tuki olisi tarpeen. (Jahnukainen ym. 2012).

Erityisoppilaiden kokonaismäärä on kasvanut Suomessa vuoden 1998 perusopetuslaki-

muutoksesta alkaen (Jahnukainen 2003; 2006; Lintuvuori 2019). Tällöin tuli mahdolliseksi määritellä yleisopetuksessa opiskeleva oppilas erityisopetukseen otetuksi tai siirretyksi ja tehdä hänelle henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma (HOJKS). Ennen ja jälkeen vuoden 2011 lakimuutosta olevia tilastotietoja ei voi suoraan verrata toisiinsa muuten kuin erityisen tuen osalta, joka vastaa aiempaa erityisopetukseen otettujen ja siirrettyjen osuutta. Huomionarvoista on se, että tehostetun tuen käyttöönotto sekä erityisen tuen rahoitukseen tehdyt valtionosuuden muutokset (Pulkkinen ja Jahnukainen 2016) vaikuttivat aluksi laskevasti erityisen tuen osuuteen, mutta sittemmin suunta on uudelleen kääntynyt lievästi kasvuun (kuvio 1).

Kuva 1. Erityisen tuen ja tehostetun tuen suhteelliset oppilasosuudet vuosina 2005–2017



Lähde: SVT (2019)

Ennen vuotta 2011 erityisen tuen (erityisopetukseen ottamisen tai siirtämisen) päätösten syyt tilastoitiin karkeasti häiriöluokittain, mutta sittemmin tällaista tietoa ei enää ole kerätty. Vuotta 2010 koskevan tiedon perusteella perusopetuksen viimeisellä eli yhdeksännellä luokalla erityisopetukseen ottamisen tai siirtämisen tyypillisimmät perusteet olivat lievä kehitysviivästymä (20 %), eriasteinen aivotoiminnan häiriö, liikuntavamma tai vastaava (16 %) ja tunne-elämän häiriö tai sosiaalinen sopeutumattomuus (15 %) (Kirjavainen ym. 2014).

Tämän tutkimuksen osalta keskeinen käsite on oppimäärän yksilöllistäminen. Vaikka jokaiselle erityisen tuen oppilaalle tulee tehdä henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma (HOJKS), vain osalle heistä tähän sisältyy myös oppimäärän osittainen tai kokonaan yksilöllistäminen, jota vastaa aiemmin käytössä ollut termi mukauttaminen (Opetushallitus 2014). Yksilöllistämisen laajuuden voidaan karkeasti katsoa olevan yhteydessä oppimisvaikeuden ja vamman asteeseen: kapea-alaisemman tai lievemmän oppimisvaikeuden kohdalla osittainen yksilöllistäminen on riittävää ja kokonaan yksilöllistäminen viittaa vaikeampaan vammaisuuteen ja kehitysviivästymään (Kirjavainen ym. 2016).

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan nimenomaan niiden erityisopetuksen oppilaiden taustatekijöitä, joilla on ollut jonkinasteinen opetuksen yksilöllistäminen. Se on ainoa perusopetuksen erityisopetuksen tieto, joka voidaan yhdistää yksilötasolla Tilastokeskuksen rekisteritietoihin ja edelleen työnantaja-työntekijä -rekisteriin (FLEED), jota käytetään yhdistääksemme vanhempien tulo- ja koulutustiedot oppilaisiin. Tässä tutkimuksessa siis laajempi käsite *erityisoppilas* viittaa kapeammin vain

sellaisiin oppilaisiin, joiden opetus on yksilöllistetty.

Aiempi tutkimus on osoittanut, että yksilöllistämisen käyttö on lisääntynyt kaikissa kuntaryhmissä 2001–2010 (Kirjavainen ym. 2014), mutta yksilöllistämisen käytössä on sekä alueellisia että kuntakohtaisia eroja (Lintuvuori ym. 2017). Aiemmissa suomalaisissa tutkimuksissa ei ole ollut mahdollista tarkastella vanhempien sosioekonomisen aseman yhteyttä yksilöllistämiseen.

Taulukko 1 kuvaa eri oppimäärien suoritaneiden oppilaiden lukumääriä vuosina 1998–2014. Tilastointimuutoksista johtuen vuosi 2014 ei välttämättä vastaa täysin aiempia vuosia. Kuten taulukosta nähdään, erityisesti osittain yksilöllistettyjen oppilaiden määrä on kasvanut vuosien aikana.

Erityisoppilaiden taustojen lisäksi tutkimme suhteellisen iän vaikutusta opetuksen yksilöllistämiseen. Käytämme asetelmana koulun aloittamissääntöä, jonka seurauksena alkuvuodesta syntyneet oppilaat ovat lähes vuoden vanhempia kuin loppuvuodesta syntyneet. Lisäksi lähellä uutta vuotta syntyneiden lasten kohdalla on käytännössä sattumanvaraista, kummalla puolella vuodenvaihdetta lapsi syntyy. Tämän satunnaisvaihtelun myötä voidaan tutkia ikäeron kausaali vaikutuksia erityisopetukseen päättymiseen. Esittelemme tämän analyysin uskottavuuden takaavat oletukset tarkemmin jaksossa 3.

Aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, että suhteellinen ikä vaikuttaa niin koulumenestykseen (Black ym. 2011; Kaila 2017) kuin erityisopetukseenkin (Dhuey ja Lipscomb 2010). Lisäksi on osoitettu, että loppuvuodesta syntyneet voivat saada ADHD-diagnoosin sekä päätyä erityisopetukseen ainoastaan heidän

Taulukko 1. Peruskoulun päättäneet oppilaat vuosittain oppimäärän mukaan

Vuosi	Yleinen oppimäärä	Osittain yksilöllistetty oppimäärä	Pääosin tai kokonaan yksilöllistetty oppimäärä	Ei oppimäärää	Toiminta-alueittain yksilöllistetty oppimäärä	Yhteensä
1998	60 769	387	964	270	95	62 485
1999	61 103	356	1 054	343	100	62 956
2000	59 717	619	978	425	92	62 956
2001	57 343	655	1 040	363	93	59 494
2002	54 995	791	1 001	270	109	57 166
2003	53 950	1 000	1 201	270	123	56 544
2004	56 588	1 218	1 267	299	120	59 492
2005	56 087	1 485	1 227	46	53	58 898
2006	57 782	1 911	1 493	51	127	61 364
2007	57 176	2 187	1 377	94	58	60 892
2008	58 217	2 364	1 399	104	73	62 157
2009	59 499	2 676	1 376	104	57	63 712
2010	58 858	2 657	1 329	141	40	63 025
2011	57 478	2 636	1 295	175	41	61 625
2012	55 257	2 588	1 316	188	49	59 398
2013	54 248	2 350	1 032	193	49	57 872
2014	49 720	1 943	616	5	9	52 293
Yhteensä	968 787	27 823	19 965	3 341	1 288	1 021 204

*Vuonna 2014 tapahtui muutos tilastoinnissa, joten sen vuoden lukumäärät eivät välttämättä vastaa aiempia vuosia. Ei oppimäärää -ryhmässä on oppilaat, jotka päättävät peruskoulun oppivelvollisuusiän täyttyessä ilman suoritettua oppimäärää.*

nuoremmuutensa takia (Elder 2010). Erityisopetuksen suhteen olennainen kysymys on myös, hyötyvätkö loppuvuodesta syntyneet lapset siitä, että he päätyvät erityisopetukseen muita oppilaita todennäköisemmin. Tämän tutkimiseen ei aineistomme kuitenkaan riitä.

Suhteellinen ikä voi vaikuttaa oppilaisiin useamman mekanismin kautta. Suorin mekanismi on erot biologisessa iässä ja kehityspsykologisessa kypsytydessä. Loppuvuodesta syntyneet nuoret ovat koulun aloittaessa lähes vuoden nuorempia ja siksi heidän lähtökohtansa aloittaa koulu voi olla heikompi. Lisäksi he eivät ole kehityksellisiltä valmiuksiltaan yhtä kypsiä kuin vanhemmat oppilaat, mikä voi häiritä heidän oppimistaan. Tätä teoriaa tukee esimerkiksi Ruotsissa tehty tutkimus, jonka mukaan loppuvuodesta syntyneiden elinkaaritulot eivät ole muita matalammat, vaikka he menestyvät koulussa keskimäärin heikommin (Fredriksson ja Öckert 2014). Toisin sanoen pidemmällä aikavälillä erot loppu- ja alkuvuodesta syntyneiden välillä tasaantuvat tai jopa häviävät.

Suhteellinen ikä voi myös vaikuttaa eri lapsiin eri tavoin. Osa loppuvuoden oppilaista saattaa myös hyötyä siitä, että heidän luokkatoverit ovat vanhempia ja edistyneempiä. Tämä vertaisryhmän paine saattaa kannustaa oppilaita opiskelemaan, jotta saisivat eron kiinni. Toisaalta sama ilmiö voi myös lannistaa oppilaita, ja heikot suoritukset voivat kumuloitua ajan myötä.

## 2. Yksilöllistetyn opetuksen osuudet taustatekijöiden suhteen

Tässä jaksossa tarkastelemme yksilöllistetyillä oppimäärällä peruskoulun päättäviä oppilaita

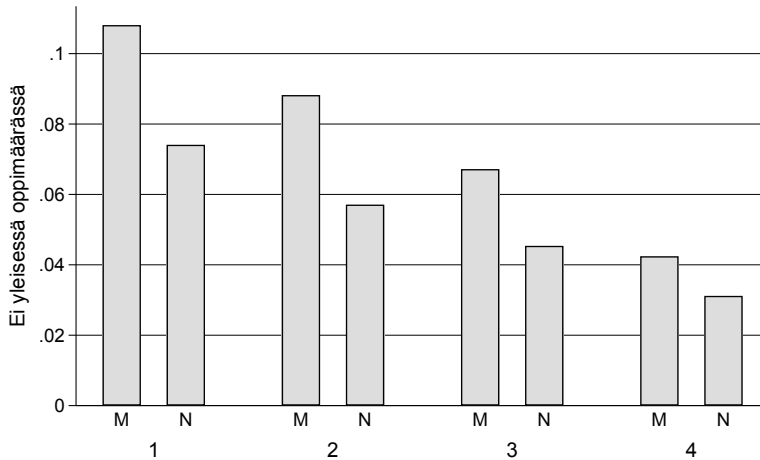
vanhempien tulotason, koulutuksen sekä oppilaan syntymäkuukauden mukaan. Vertaamme näiden perusteella kuinka suuri osa oppilaista kuuluu kategoriaan ”ei yleisessä oppimäärässä”, joka koostuu osittain, pääosin ja kokonaan yksilöllistettyjen oppimäärien oppilaista.

Vanhempien tulotaso on selvästi yhteydessä yksilöllistetyn opetuksen osuuksiin. Kuvioissa 2 ja 3 olemme järjestäneet oppilaat vanhempien tulojen mukaan neljään ryhmään eli tulokvartaaliin. Tulomuuttujana käytämme Tilastokeskuksen käyttöraha-muuttujaa, joka koostuu ansio- ja pääomatuloista sekä saaduista tuista. Vanhempien tulot on otettu vuodelta ennen lapsen syntymää, joten mahdolliset kehityshäiriöt eivät ole voineet vaikuttaa vanhempien tulotasoon. Tulot ovat vanhempien ansio- ja pääomatulot Tilastokeskuksen rekisteritietojen perusteella.

Kuviossa 2 oppilaat on jaoteltu vanhempien tulojen lisäksi myös sukupuolen mukaan. Sukupuoliero on selvä, pojat ovat kaikissa tuloryhmissä huomattavasti todennäköisemmin yksilöllistämisen kohteena kuin tytöt. Lisäksi vanhempien tulot näkyvät selvästi yksilöllistettyjen erityisoppilaiden osuuksissa. Alimman tulokvartaalin vanhempien pojista yli 10 prosenttia ja tyttöistäkin lähes 8 prosenttia on opiskellut yksilöllistetyn oppimäärän mukaan peruskoulun lopussa. Ylimmässä tulokvartaalissa vastaavat luvut ovat neljän ja kolmen prosentin luokkaa.

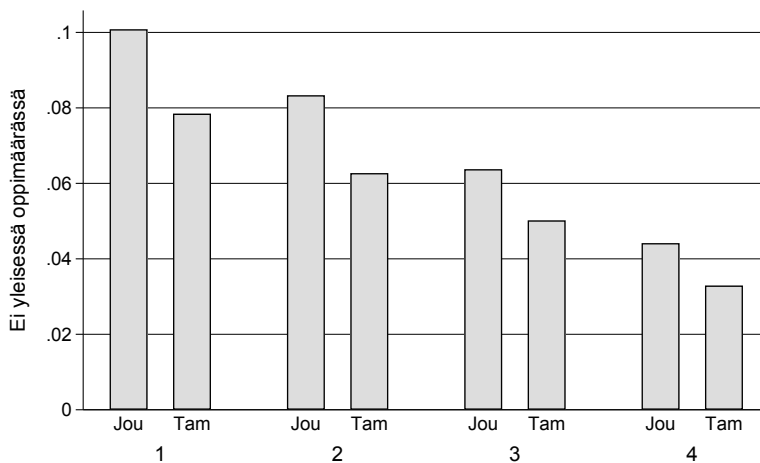
Kuviossa 3 on jaoteltu yksilöllistetyn opetuksen piirissä olleiden osuudet tulokvartaalien lisäksi myös syntymäkuukauden mukaan tammi- ja joulukuussa syntyneiden välillä. Joulukuussa syntyneistä alimman tulokvartaalin oppilaista 10 prosentilla on yksilöllistetty oppimäärä, kun taas neljännen tulokvartaalin oppilailla se on hieman yli 4 prosenttia. Tammi- ja joulukuussa syntyneiden välissä on lähes

Kuvio 2. Yksilöllistetyllä oppimäärällä peruskoulun päättävien oppilaiden osuudet tulokvartaalin ja sukupuolen mukaan



Ryhmässä 1 on oppilaat, joiden vanhemmat kuuluivat alimpaan tulokvartaaliin vuotta ennen lasten syntymää, vastaavasti ryhmässä 4 ylimpään tulokvartaaliin. Pojat (M) ja tytöt (N). Aineistossa on vuosina 2004–2014 peruskoulun päättäneet oppilaat.

Kuvio 3. Tammi- ja joulukuussa syntyneiden yksilöllistetyllä oppimäärällä peruskoulun päättävien oppilaiden osuudet tulokvartaaleittain



Ryhmässä 1 on oppilaat, joiden vanhemmat kuuluivat alimpaan tulokvartaaliin vuotta ennen lasten syntymää ja vastaavasti ryhmässä 4 ylimpään tulokvartaaliin. Aineistossa on vuosina 2004–2014 peruskoulusta valmistuneet oppilaat.



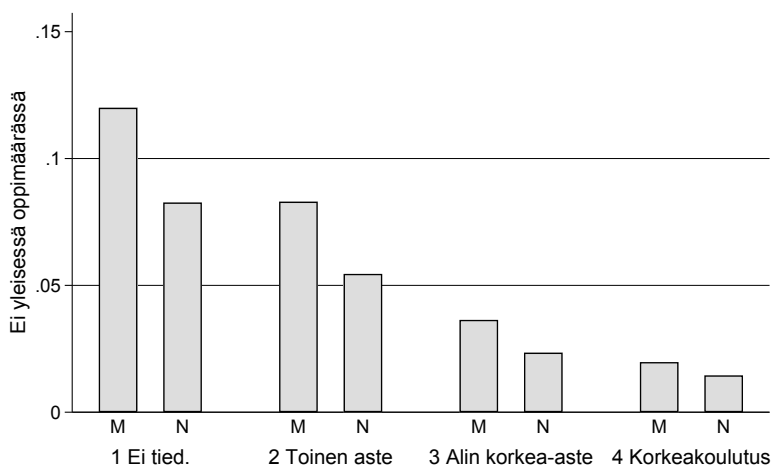
vuoden ikäero, kun he aloittavat koulun. Vuoden ikäerolla on karkeasti ottaen saman suuruinen ero yksilöllistämisen osuuksiin kuin yhdellä tulokvartaalilla. Kuvio 3 toimii osaltaan motivaationa myös suhteellisen iän kasaalivaikutuksen tutkimiseen jaksossa 3.

Kuvio 4 osoittaa yksilöllistettyjen oppimäärien mukaan opiskelevien erityisoppilaiden osuudet äidin koulutustaustan mukaan. Ensimmäinen pylväs (ei tiedossa) koostuu erityisesti äideistä, joilla ei ole mitään koulutusta perusasteen jälkeen. Kuten kuvasta havaitaan, matalammin koulutettujen äitien lapsilla on suurempi todennäköisyys päätyä tilanteeseen, jossa oppimäärää on yksilöllistetty. Siinä missä korkeintaan perusopetuksen saaneiden äitien lapsista noin 10 prosentilla on yksilöllistetty

oppimäärä, korkea-asteen suorittaneista vastaava luku on vain muutaman prosentin luokkaa. Kuva havainnollistaa edelleen myös sen, että poikien oppimääriä yksilöllistetään selvästi todennäköisemmin kuin tyttöjen. Ero on kuitenkin suurempi matalasti koulutetuilla äideillä kuin korkeakoulutuksen saaneilla.

Seuraavaksi esittelemme regressiomallin tuloksia, jotka kuvaavat miten eri taustatekijät korreloivat oppimäärän yksilöllistämisen kanssa. Kuten aiemminkin olemme yhdistäneet osittain ja kokonaan yksilöllistetyt oppimäärät yhteen ryhmään. Kaikista oppilaista keskimäärin noin 6 prosenttia kuuluu jompaan kumpaan näistä ryhmästä. Regressioissa on käytetty vuosina 1998–2014 peruskoulunsa päättäneitä oppilaita.

*Kuva 4. Yksilöllistetyllä oppimäärällä peruskoulun päättävien oppilaiden osuudet äidin koulutuksen mukaan*



*Ensimmäiseen kategoriaan (ei tiedossa) kuuluu myös kaikki vain perusasteen suorittaneet vanhemmat. Aineistossa on vuosina 2004–2014 peruskoulusta valmistuneet oppilaat. Pojat (M) ja tytöt (N). Aineistossa on vuosina 2004–2014 peruskoulun päättäneet oppilaat.*

Kontrollimuuttujina olemme käyttäneet logaritmia vanhempien tuloista, oppilaan sukupuoli, äidin koulutustaustaa, asumistilannetta sekä syntymäkuukautta. Suuresta otoskoosta johtuen käytännössä kaikki estimaatit ovat tilastollisesti merkitseviä. Piste-estimaatteja ei kuitenkaan voi tulkita vaikutuksena yksilöllistämisen kohteeksi joutumiseen, vaan ainoastaan korrelaationa. Myös monet kontrollimuuttujat korreloivat keskenään (esimerkiksi vanhempien koulutus ja tulot), joten niiden kertoimet pienenevät, kun regressioon lisätään uusi kontrolli.

Kuten taulukko 2 osoittaa vanhempien tulot korreloivat negatiivisesti yksilöllistämisen todennäköisyyden kanssa. Kuten edellisessä luvussa todettiin, myös sukupuoli on merkittävä ennustava tekijä. Pojat ovat keskimäärin yli kaksi prosenttiyksikköä todennäköisemmin päätyneet yksilöllistetyn oppimäärän mukaan opiskeleviksi kuin tytöt. Myös äidin korkeampi koulutus vähentää yksilöllistämisen todennäköisyyttä. Referenssipisteenä estimaateissa on käytetty vain perusopetuksen käyneitä äitejä. Viimeiseen spesifikaatioon on lisätty muuttuja lapsen maahanmuuttajataustasta. Korkeakoulutuksen saaneiden äitien lapset ovat noin neljä prosenttiyksikköä epätodennäköisemmin yksilöllistetyn oppimäärän mukaan opiskelevia kuin vain perusopetuksen käyneiden lapset.

Myös lapsen asumisjärjestely korreloi oppimäärän yksilöllistämisen kanssa. On kuitenkin huomioitava, että oppilaat, joilla on vakavia oppimisvaikeuksia, saattavat todennäköisemmin myös päätyä erilaisiin asumisjärjestelyihin (ns. käänteinen kausaalisuus) ja siten asumisjärjestely ja oppimäärän yksilöllistäminen voivat korreloida keskenään. Tämä huomioiden oppilaat, jotka eivät asu kummankaan vanhempansa luona ovat 4,6 prosenttiyksikköä todennäköisem-

min yksilöllistetyllä oppimäärällä kuin ne, jotka asuvat molempien vanhempiensa luona.

### 3. Suhteellisen iän vaikutus yksilöllistämiseen

Suomessa lapset aloittavat koulun sinä vuonna, jolloin he täyttävät seitsemän vuotta. Tämä sääntö ei kuitenkaan ole ehdoton, sillä jotkut lapset aloittavat koulun vuotta aikaisemmin ja toiset vuotta myöhemmin. Syntymäpäivä toimii kuitenkin erittäin hyvänä estimaattina koulunaloitusajalle, toisin sanoen suurin osa lapsista noudattaa koulunaloitussääntöä. Käytämme tätä sääntöä hyväksi niin sanotulla *Fuzzy Regression Discontinuity* -menetelmällä (FRD), jossa käytämme syntymäpäivää niin sanottuna instrumenttimuuttujana koulunaloittamisille.

Jotta FRD-menetelmä toimii, kahden tekijän täytyy toteutua. Ensinnäkin syntymäpäivällä pitää pystyä ennustamaan koulunaloitusikää ja toisekseen koulunaloitusiän noudattamisessa ei tapahdu valikoitumista, eli esimerkiksi vain tietynlaisten vanhempien lapset eivät aloittaisi koulua normaalisti. Seuraavaksi käymme läpi nämä kaksi oletusta.

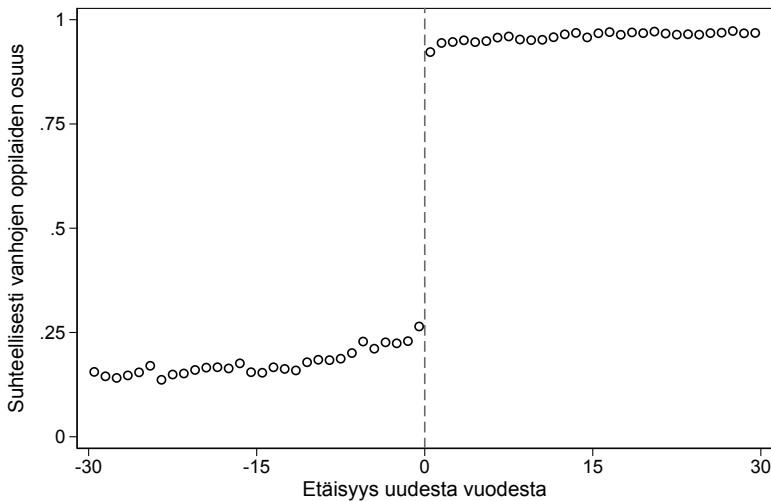
Kuten Kuviosta 5 nähdään, uutena vuotena tapahtuu selkeä hyppäys koulunaloittamisiän suhteen. Pisteet kuvassa kertovat kuinka suuri osa kyseisenä päivänä syntyneistä oppilaista kuuluu luokkansa vanhempaan puolikkaaseen. Joulukuussa syntyneistä tähän ryhmään kuuluu vain pieni osuus, kun taas tammikuussa syntyneistä osuus on hyvin suuri. Tämän perusteella voidaan todeta, että oppilaat noudattavat koulun aloittamissääntöä ja syntymäajankohta uuden vuoden ympärillä ennustaa hyvin suhteellista ikää. Ensimmäinen oletus siis toteutuu.

Taulukko 2. Regressiotaulukko yksilöllistettyyn oppimäärään päättämisestä

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vanhempien tulot (log)	-0,0207 (0,000423)	-0,0209 (0,000423)	-0,00711 (0,000464)	-0,00589 (0,000464)	-0,00585 (0,000463)	-0,00569 (0,000466)
Nainen		-0,0245 (0,000532)	-0,0217 (0,000554)	-0,0223 (0,000556)	-0,0223 (0,000556)	-0,0223 (0,000556)
Äidin koulutus:						
Toinen aste			-0,0322 (0,0295)	-0,0340 (0,0297)	-0,0341 (0,0298)	-0,0337 (0,0298)
Alin korkea-aste			-0,0342 (0,000618)	-0,0326 (0,000618)	-0,0325 (0,000617)	-0,0326 (0,000617)
Alempi korkea-koulutus			-0,0419 (0,000815)	-0,0397 (0,000816)	-0,0396 (0,000816)	-0,0401 (0,000813)
Ylempi korkea koulutus			-0,0441 (0,000695)	-0,0414 (0,000698)	-0,0414 (0,000698)	-0,0421 (0,000695)
Tohtori			-0,0376 (0,00240)	-0,0347 (0,00240)	-0,0347 (0,00240)	-0,0371 (0,00239)
Asuu vain äidin luona				0,0117 (0,000664)	0,0117 (0,000664)	0,0118 (0,000664)
Asuu vain isän luona				0,0153 (0,00129)	0,0153 (0,00129)	0,0154 (0,00129)
Ei kummankaan luona				0,0455 (0,00217)	0,0462 (0,00217)	0,0458 (0,00217)
Syntymäkuukausi					0,00133 (0,0000814)	0,00134 (0,0000814)
Vakio	0,277 (0,00441)	0,291 (0,00443)	0,151 (0,00481)	0,132 (0,00482)	0,123 (0,00485)	0,121 (0,00487)
Otos	841 761	841 756	641 074	641 074	641 074	641 074

Selitettävänä muuttujana käytetty todennäköisyyttä päätyä joko osittain tai kokonaan yksilöllistettyyn oppimäärään vuosina 1998–2014. Tuona aikana keskimäärin 6 prosenttia oppilaista kuului tähän ryhmään. Kolumniin (6) on lisäksi lisätty kontrolli lapsen maahanmuuttajataustasta. Keskivirheet suluissa.

Kuvio 5. Suhteellisesti vanhempien osuus luokassa syntymäpäivittäin uuden vuoden molemmin puolin



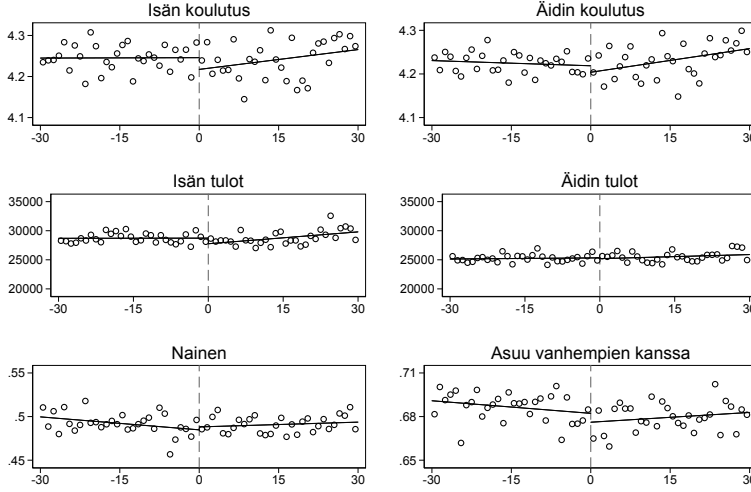
Vaaka-akselilla on syntymäpäivän etäisyys uudesta vuodesta, eli positiiviset luvut ovat tammikuussa syntyneitä ja negatiiviset joulukuussa syntyneitä. Tammikuussa syntyneet ovat huomattavasti todennäköisemmin luokansa vanhempia kuin joulukuussa syntyneet.

Toisen oletuksen mukaan oppilaiden suhteen ei tapahdu valikoitumista syntymäpäivän suhteen. Tällaista valikoitumista voisi esimerkiksi ilmetä, jos korkeammin koulutetut ihmiset suunnittelisivat lapsen syntymän alkuvuoteen tiedostaen, että alkuvuodessa syntyneet lapset menestyvät keskimäärin paremmin koulussa. Tällöin nämä lapset valikoituisivat rajan oikealle puolelle ja aiheuttaisivat valikoitumisharhaa estimaatteihin. Kuviossa 6 esitämme miten erilaiset taustatekijät muuttuvat lähellä uutta vuotta syntyneiden lasten kesken. Kuten kuvaajista nähdään, eivät nämä taustatekijät juurikaan muutu uuden vuoden kohdalla. Tämä viittaa siihen, että valikoitumista ei tapahtuisi.

Seuraavaksi tarkastelemme graafisesti syntymäajan vaikutusta yksilöllistetyn oppimäärän mukaan opiskeleviksi päätymiseen. Kuvio 7 näyttää syntymäpäivän mukaan niiden oppilaiden osuuden, joilla ei ole normaalia oppimäärää peruskoulun päättyessä. Kuten kuvasta havaitaan, uuden vuoden kohdalla on selvä pudotus. Tammikuussa syntyneillä on huomattavasti suurempi todennäköisyys suorittaa perusopetus yleisen oppimäärän mukaisesti joulukuussa syntyneisiin verrattuna.

Sama ilmiö voidaan myös estimoida regressiona. Suhteellisen iän kausaali vaikutuksen estimoinniksi sovelletaan pienimmän neliösumman menetelmää redusoidun muodon

Kuvio 6. Taustamuuttujien jatkuvuudet uuden vuoden ympärillä



Vaaka-akselilla on lasten syntymäpäivä, niin että uusi vuosi saa arvon nolla. Pisteet kuvaajassa ovat kyseisenä syntymäpäivänä syntyneiden keskiarvo kussakin muuttujassa. Kuvaajien perusteella uuden vuoden ympärillä ei ole valikoitumista oppilaiden suhteen.

(*reduced form*) yhtälöön. Näin estimoimme syntymäajan vaikutuksen yksilöllistettyyn oppimäärään. Sen jälkeen käytämme kaksivaiheista pienimmän neliösumman menetelmää, jossa ensimmäisessä vaiheessa syntymäaika toimii instrumenttina suhteelliselle iälle, ja toisessa vaiheessa tätä estimaattia käytetään estimoimaan suhteellisen iän vaikutusta yksilöllistettyyn oppimäärään saamiseen.

Redusoidun muodon yhtälö on seuraava:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 D_i + \alpha_2 S_i + \alpha_3 (D_i S_i) + \alpha X_i + \delta_i \quad (1)$$

Siinä  $Y_i$  on yksilön  $i$  todennäköisyys olla yksilöllistetyssä oppimäärässä,  $D_i$  on indikaattori-

muuttuja, joka saa arvon 1 jos yksilö  $i$  on syntynyt vuoden ensimmäisellä puolikkaalla ja arvon 0 muutoin.  $S_i$  on yksilön  $i$  syntymäaika.  $X_i$  sisältää mahdolliset kontrollimuuttujat ja  $\delta_i$  on mallin virhetermi. Tämän avulla voimme estimoida paikallisen keskimääräisen kausaali-vaikutuksen syntymäajalle.

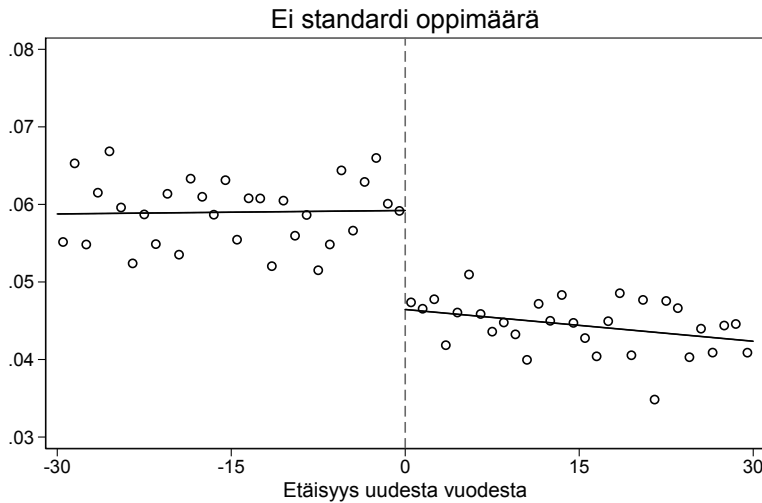
Kaksivaiheisessa instrumenttimenetelmässä estimoitavat yhtälöt ovat:

$$Vanha_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 S_i + \beta_3 (D_i S_i) + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$Y_i = \gamma_0 + \gamma_1 Vanha_i + \gamma_2 S_i + \gamma_3 (D_i S_i) + \gamma X_i + \delta_i \quad (3)$$

missä  $Vanha_i$  kuvaa todennäköisyyttä olla luokassa suhteellisesti vanha. Ensimmäisessä vai-

Kuvio 7. Yksilöllistetyllä oppimäärällä peruskoulun päättäneiden oppilaiden osuudet syntymäpäivän mukaan uuden vuoden molemmin puolin



Vaaka-akselilla on lasten syntymäpäivä, niin että uusi vuosi saa arvon nolla. Pisteet ovat kyseisenä syntymäpäivänä syntyneiden keskiarvo. Joulukuussa syntyneillä yksilöllistetyllä oppimäärällä syntyneiden osuus on suurempi kuin tammikuussa syntyneillä.

heessa estimoidaan syntymäajan vaikutusta todennäköisyyteen olla luokassa suhteellisesti vanha. Toisessa vaiheessa käytetään näin saatua estimaattia, jotta voidaan estimoida suhteellisen iän vaikutus oppimäärän yksilöllistämiseen.

Tässä artikkelissa käytämme lineaarista funktiomuotoa ensimmäisen vaiheen estimointiin. Lisäksi käytämme 30 päivän kaistaa uuden vuoden molemmin puolin antaen enemmän painoa havainnolle lähellä uutta vuotta. Nämä ovat muodostuneet standardivalinnoiksi suhteellisen iän tutkimuksessa. On kuitenkin tärkeää tarkastella miten nämä valinnat vaikuttavat estimaatteihin. Näillä valinnoilla ei

juuri ole vaikutusta estimaatteihin. Tarkemmat robustisuus-analyysit ovat luettavissa VATT:n työpaperissa (Kivinen 2018).

Taulukossa 3 esitetään estimaatit sille, miten koulunaloitusikä vaikuttaa todennäköisyyteen päätyä yksilöllistetyn oppimäärän mukaan opiskelevaksi. Taulukon ensimmäinen rivi kertoo miten hyvin syntymäaika ennustaa oppilaan suhteellista ikää luokalla. Toinen rivi kertoo redusoidun muodon estimaatit ja kolmas rivi, IV, esittää instrumenttimuuttujan estimaatit.

Taulukon 3 tulokset osoittavat, että suhteellisesti nuoremmat oppilaat päätyvät selväs-

Taulukko 3. Syntymäajan vaikutus päätyemisessä yksilöllistettyyn oppimäärään

	(1)	(2)	(3)	(4)
Ensimmäinen vaihe	0,707 (0,0078)	0,724 (0,0081)	0,684 (0,0098)	0,805 (0,0056)
Redusoitu muoto	-0,014 (0,0017)	-0,013 (0,0022)	-0,007 (0,0033)	-0,014 (0,0009)
IV	-0,019 (0,0024)	-0,018 (0,0031)	-0,029 (0,0052)	-0,017 (0,0011)
Kontrollimuuttajat		✓	✓	✓
Vuositasan kiinteät vaikutukset			✓	✓
Kaistan leveys	30 pv	30 pv	30 pv	180 pv
N	157 708	113 440	113 440	726 069

Suluissa estimaattien alla on syntymäpäivätasolla klusteroidut keskiarvot

ti todennäköisemmin yksilöllistettyyn oppimäärään. Hieman spesifikaatiosta riippuen estimaatti on noin kaksi prosenttiyksikköä, mikä vastaa noin 33 prosenttia. Ensimmäisessä sarakkeessa estimaatit on annettu ilman kontrollimuuttujia. Toisessa sarakkeessa regressiot on kontrolloitu vanhempien taustatiedoilla, kuten tuloilla ja koulutuksella. Kolmanteen sarakkeeseen on lisätty vuosittaiset kiinteät vaikutukset, joiden avulla kontrolloidaan selittävään muuttujaan vaikuttavien mahdollisten trendien vaikutus yli ajan. Viimeisessä sarakkeessa on käytetty koko kohorttia estimateissa, kun sarakkeissa (1)–(3) on käytetty vain tammi- ja joulukuussa syntyneitä. Tulokset kaikista malleista ovat hyvin samanlaisia, vaik-

kakin kolmannen sarakkeen mallissa piste-estimaatit poikkeavat hieman muista.

#### 4. Yhteenveto

Erityisopetus on merkittävä osa suomalaista koulutusjärjestelmää ja sen toteuttaminen ja vaikutukset puhuttavat sekä opettajia, vanhempia että hallintoa. Erityisopetuksen tilaan liittyviä koulutustilastoihin perustuvia yleiskuvauksia on tehty hiukan eri näkökulmista useita. Erityisopetuksen muutoksia on tarkasteltu muun muassa kahdessa tuoreessa väitöskirjassa (Lintuvuori 2019; Pulkkinen 2019). Myös Valtiontalouden tarkastusvirasto on tehnyt erityis-

opetukseen liittyvän tarkastuksen (VTV 2013) ja siihen liittyvän jälkiseurantaraportin (VTV 2017).

Tilastollisen vaikuttavuusanalyysin tekemistä vaikeuttaa se, että oppilaista kerättävä tieto on hyvin yleisluontoista eikä kerättyä dataa pystytty useimmiten yhdistämään muuhun rekisteritietoon. Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin eräänä erityisopetuksen toimintatapana käytettävää oppimäärän yksilöllistämisestä olevaa tietoa tilastollisin keinoin. Tarkastelun tavoitteena oli selvittää, millainen yhteys oppilaan taustatekijöillä on päättymiseen yksilöllistetyn oppimäärän oppilaaksi.

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu yksilöllistämiseen liittyviä alueellisia eroja (Lintu-vuori ym. 2017), ja Valtiontalouden tarkastusvirasto on kiinnittänyt huomiota myös yksilöllistämisen lisääntymiseen (VTV 2013). Yksilöllistämisen tekee erityisen merkitykselliseksi se, että sillä voi olla merkitystä nuoren mahdollisuuksiin sijoittua ja menestyä perusopetuksen jälkeisissä opinnoissa. Kirjavaisen ym. (2016) tutkimuksessa yksilöllistäminen oli yhteydessä sekä jatkokoulutusreitien valintaan että tutkinnon suorittamiseen. Kyseisellä menettelyllä voi siis olla pidempikestoisia vaikutuksia kyseisten oppilaiden koulutusuralla.

Tarkastelumme tulokset ovat selkeät, mutta jossain määrin myös yllättävät. Suomalaista perusopetusta pidetään yleisesti hyvin tasarvoisena ja sosiaaliseen taustaan liittyviä eroja pieninä, vaikkakin erityisesti koulutussosiologinen näkökulma on korostanut myös erityiskohteluun liittyviä mahdollisia sosiaaliluokka-eroja (esim. Rinne ym. 2004). Kokonaisaineistoon vuosilta 1998–2014 perustuva tarkastelumme kuitenkin kertoo, että oppilaan taustatekijöillä on selkeä yhteys yksilöllistämiseen

siten, että vanhempien tulot ja koulutustaso sekä oppilaan sukupuoli ja syntymäaika olivat yhteydessä yksilöllistämiseen. Suhteellisesti nuorempana koulunsa aloittaneet, pojat ja matalammasta tuloluokasta ja matalamman koulutustason perheistä tulevat oppilaat ovat olleet yliedustettuina yksilöllistämistoimissa.

Lisäksi osoitamme, että suhteellisesti nuorimmat valmistuvat selvästi muita todennäköisemmin yksilöllistetyllä oppimäärällä. Koska yksilöllistetyn oppimäärän hyödyistä on vielä vähän tutkimustietoa, on haastavaa arvioida onko tämä optimaalista. On kuitenkin mahdollista, että etenkin heikossa asemassa olevien nuorten lasten koulun aloittamista kannattaisi myöhentää vuodella eteenpäin. Koulun aloittamisen myöhentämisen hyödyt ja haitat ovat kysymys, josta myös tarvitaan enemmän tutkimustietoa.

On kuitenkin huomioitava, että selvästi suurin osa erityisen tuen oppilaista opiskelee yleisen oppimäärän mukaan. Tätä joukkoa ei pystytty erottamaan tilastollisiin analyyseihin muista yleisen oppimäärän mukaisesti opiskelevista. Siten kyse on kuitenkin verrattain pienestä - joskin merkityksellisestä - osajoukosta koko erityisopetuksen alueella.

Tämä tutkimus vahvistaa aiemmissa yhteyksissä esiin tuotuja kontekstiin liittyviä eroja erityisopetuksen järjestämisessä. Itse toiminnan logiikkaan kiinni pääseminen vaatii kuitenkin kenttätöitä kouluissa ja kunnissa ja yksilöllistämiseen liittyvän päätöksenteon tarkastelua. Tämän kaltainen voi tulla kysymykseen, jos nykyisen hallituksen hallitusohjelmassa mainittu erityisopetuksen lainsäädäntöön liittyvä selvitystarve toteutuu (Valtioneuvosto 2019). □



## Kirjallisuus

- Black, S., Devereux, P. ja Salvanes, K. (2011), "Too Young to Leave the Nest? The Effects of School Starting Age", *Review of Economics and Statistics* 93: 455–467.
- Dhuey, E. ja Lipscomb, S. (2010), "Disabled or young? Relative age and special education diagnoses in schools", *Economics of Education Review* 29: 857–872.
- Elder, T. (2010), "The importance of relative standards in ADHD diagnoses: Evidence based on exact birth dates", *Journal of Health Economics* 29: 641–656.
- Fredriksson, P. ja Öckert, B. (2014), "Life-cycle Effects of Age at School Start", *The Economic Journal* 124: 977–1004.
- Jahnukainen, M. (2003), "Laman lapset? Peruskoulussa erityisopetusta saaneiden oppilaiden osuuksien tarkastelua vuodesta 1987 vuoteen", *Yhteiskuntapolitiikka* 68: 501–507.
- Jahnukainen, M. (2006), "Erityisopetuksen tarve ja muutos", teoksessa Karvonen, S. (toim.), *Onko sukupuolella väliä? Hyvinvointi, terveys, pojat ja tytöt. Nuorten elinolot vuosikirja*, Nuorisotutkimusverkosto, Nuorisosiain neuvottelukunta Stakes.
- Jahnukainen, M., Vainikainen M-P, Lintuvuori, M., Asikainen, M., Keskinen, H-L. ja Hotulainen, R. (2018), "Tehostettua ja erityistä tukea saaneiden oppilaiden sijoittuminen toisen asteen opintoihin", teoksessa Vainikainen, M-P, Lintuvuori, M., Paananen, M., Eskelinen, M., Kirjavainen, T., Hienonen, N., Jahnukainen, M., Thuneberg, H., Asikainen, M., Suhonen, E., Alijoki, A., Sajaniemi, N., Reunamo, J. ja Hotulainen, R. (2018), *Oppimisen tuki varhaislapsuudesta toisen asteen siirtymään: tasa-arvon toteutuminen ja kehittämisarpeet*, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 55: 87–93.
- Jahnukainen, M., Pösö, T., Kivirauma, J. ja Heinonen, H. (2012), "Erityisopetuksen ja lastensuojelun kehitys ja nykytila", teoksessa Jahnukainen, M. (toim.), *Lasten erityishuolto ja -opetus Suomessa*, Vastapaino.
- Kaila, M. (2017), "The Effects of Relative School Starting Age on Educational Outcomes in Finland", VATT Working Papers 84.
- Kirjavainen, T., Pulkkinen, J. ja Jahnukainen, M. (2014), "Perusopetuksen erityisopetusjärjestelyt eri ikäryhmissä vuosina 2001–2010", *Kasvatus* 45: 152–166.
- Kirjavainen, T., Pulkkinen, J. ja Jahnukainen, M. (2016), "Special education students in transition to further education: A fouryear register-based follow-up study in Finland", *Learning and Individual Differences* 45: 33–42.
- Kivinen, A. (2018), "The Effect of relative school starting age on having an individualized curriculum in Finland", VATT Working Papers 104.
- Kivinen, O. ja Kivirauma, J. (1985), "Poikkeavuuden tuottamisesta kouluissa", *Kasvatus* 16, 87–92.
- Lintuvuori, M. (2019), *Perusopetuksen oppimisen ja koulunkäynnin tuen järjestelmän kehitys tilastojen ja normien kuvaamana*, Helsingin Yliopisto, Kasvatustieteellisiä tutkimuksia 51.
- Lintuvuori, M., Jahnukainen, M. ja Hautamäki, J. (2017), "Oppimisen ja koulunkäynnin tuen vaihtelu kunnissa – Alueellinen tasa-arvo perusopetuksessa", *Kasvatus* 48: 320–335.
- Opetushallitus (2014), "Perusopetuksen opetus-suunnitelman perusteet", Määräykset ja ohjeet 2014.96.
- Pulkkinen, J. (2019), *Reforming policy, changing practices? Special education in Finland after educational reforms*, University of Jyväskylä, Finnish Institute for Educational Research Studies 34.

- Pulkkinen, J. ja Jahnukainen, M. (2016), "Finnish reform of the funding and provision of special education: the views of principals and municipal education administrators", *Educational Review* 68: 171–188.
- Rinne, R., Tuominen, T. ja Leppänen, R. (2004) "Kasvava erityisopetus alempien sosiaaliryhmien lasten koulutustienä – vanhemmat tyytyväisiä", teoksessa Kivirauma, J., Klemelä, K. ja Rinne, R. (toim.), *Erityisopetus laajenevana koulutienä*. Turkulainen erityisopetus oppilaiden, vanhempien ja opettajien kokemana, Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja A: 203.
- Rinne, R. ja Vuorio-Lehti, M. (1996), *Toivoton unelma? Koulutuksellista tasa-arvoa koskevat toiveet ja epäilyt peruskoulun synnystä 90-luvulle*, Helsinki: Opetushallitus.
- Suomen virallinen tilasto (SVT) (2019) Erityisopetus. Tilastokeskus, [http://www.stat.fi/til/erop/2018/erop\\_2018\\_2019-06-19\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/erop/2018/erop_2018_2019-06-19_tie_001_fi.html), (viitattu: 30.10.2019).
- Valtioneuvosto (2019), *Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta*.
- VTV (2013), *Tuloksellisuustarkastuskertomus – Erityisopetus perusopetuksessa*, Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomus 8/2013.
- VTV (2017), "Jälkiseurantaraportti: Tarkastuskertomus 8/2013 Erityisopetus perusopetuksessa", Valtiontalouden tarkastusvirasto.